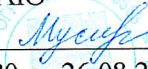


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Первомайская основная общеобразовательная школа»
Первомайского района Оренбургской области

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
протокол № 7 от 26.08.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор  А. Т. Мусина
Приказ № 80 от 26.08.2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ОЗАДАЧЕННАЯ ХИМИЯ»
с использованием оборудования центра «Точка роста»
(естественно-научная направленность)
для обучающихся 8 – 9 классов
на 2023 – 2024 учебный год

Возраст учащихся: 13 – 15 лет

Срок реализации: 1 год

Исполнитель:

Педагог доп. образования

Иргалиева Нагима Самигуловна

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно правовой базой создания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Озадаченная химия» послужили следующие документы:

1. Федеральный закон «Об образовании» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.
2. Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
6. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ)..

За основу программы была выбрана авторская программа дополнительного образования 8–11 классы «ОЗАДАЧЕННАЯ ХИМИЯ» С. Б. Толстожинской, учителя химии, педагога дополнительного образования центра образования № 1475 г. Москва, [Электронный ресурс] http://him.1september.ru/view_article.php?ID=201000403

Направленность программы: естественнонаучная. Предназначена для дополнительного изучения химии, как на базовом, так и на профильном уровне.

Актуальность программы состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии.

Занятия в объединении дополнительного образования – это среда, обеспечивающая комфортные психологические условия для индивидуального развития, раскрытия интеллектуально-творческого потенциала, социально-культурной адаптации.

Объем и срок освоения программы. Продолжительность реализации программы 2 года. Всего 70 часа. Из расчета 35 часов в год, из них:

- 1 год обучения (9ч – теоретический материал, 26ч – практические занятия);
- 2 год обучения (11ч – теоретический материал, 24ч – практические занятия);

Формы обучения: очная, очно-заочная, дистанционная.

Особенности организации образовательного процесса: Набор детей в группы свободный, без предъявлений требований к уровню подготовленности обучающихся. Состав групп постоянный, смешанный, с участием обучающихся с ООП, ОВЗ, детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации. Наполняемость учебных групп объединения 10-15 человек одного возраста или разного.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий. Режим занятий 3 часа в неделю.

Программа ориентирована на учащихся 8–9-х классов, количество детей в группе – 12– 15 человек. Реализация программы предполагает проведение дополнительных занятий: 1 чв неделю, в год 35 ч, срок реализации программы – 2 года. С учетом особенностей образовательной организации, возраста и уровня подготовки детей данная программа

может адаптироваться, например: 2 ч в неделю, срок реализации 2 года или 3 ч, срок реализации 1 год.

Главным критерием отбора учащихся в группы является желание ребенка приобрести навыки решения теоретических задач, выполнения практических работ по определению веществ. В группы 1-го и 2-го года обучения могут набираться дети из 8–9-х классов.

Программа позволяет организовать индивидуальный образовательный маршрут ученика по подготовке к региональному этапу всероссийской олимпиады школьников.

В 1-й год обучения обучающиеся учатся решать элементарные задачи по химии, использовать теоретический материал, основные законы и понятия при решении задач, воспринимать, систематизировать материал.

2-й год обучения предполагает решение задач по химическим уравнениям, требующих логического мышления. На этом этапе, кроме теоретических, предполагается решение практических задач, ознакомление с качественными реакциями на неорганические вещества, выполнение практических работ.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место. Это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применения приобретенных знаний.

Программа «Озадаченная химия» имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение.

Необходимость появления данного курса возникла в связи с тем, что для многих учащихся серьезной проблемой является разрыв между требованиями вузов и реальными возможностями выпускников большинства школ, который ставит перед молодыми людьми труднопреодолимый барьер на пути к выбранной профессии.

Для успешного усвоения методов решения задач по химии времени в объеме образовательного стандарта недостаточно, и учащиеся нуждаются в прохождении дополнительного систематического курса. Кроме того, изменяются стандарты образования по химии, уменьшается количество требуемых типов задач, но при поступлении в некоторые вузы это не учитывается.

Количество часов, выделенных в школьном курсе на практические работы, недостаточно для полного усвоения предмета. С помощью программы «Озадаченная химия» школьник приобретет и закрепит экспериментальные навыки в работе с веществами, выполняя практические задания различного уровня сложности.

Данную программу по содержанию и формам педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в одно целое области основного и дополнительного образования.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

Задачи программы.

Образовательные:

- 1) формирование умений и знаний при решении основных типов задач по химии;
- 2) формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- 3) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку.

Воспитательные:

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников.

Развивающие:

- 1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- 3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- 4) развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования школьника, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	1	1		
2.	Т е м а «Растворы».	9	3	6	Решение задач
3.	Т е м а «Основные понятия и законы химии».	16	3	13	Решение задач
4.	Т е м а «Газообразные вещества».	8	2	6	Конкурсы «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа».
5.	Итоговое занятие	1	0	1	Конкурс по решению и составлению задач
Всего:		35	9	26	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Вводное занятие. Знакомство с программой, структурой и задачами обучения всего курса и 1-го года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии.

Тема «Растворы». Основные принципы оформления задач по химии. Методика решения задач на вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Виды концентраций: процентная и молярная. Переход от одного вида концентрации к другому. **Практическая часть:** решение задач по данной теме; приготовление растворов с заданной концентрацией.

Тема «Основные понятия и законы химии». Методика решения задач на: нахождение относительной молекулярной массы, вычисление отношений масс элементов в веществе, определение массовой доли химического элемента в веществе, нахождение количества вещества по его массе и наоборот, выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении, расчет числа структурных единиц по массе, количеству вещества или объему.

Практическая часть: решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения. Обсуждение алгоритма составления задач на данную тему; составление задач; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации.

Тема «Газообразные вещества». Методика решения задач на определение относительной плотности газа и нахождение по ней относительной молекулярной массы. Молярный объем газов. Нормальные условия. Принципы решения задач на: определение массы газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях; вычисление объема газообразного вещества по его количеству; определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.

Практическая часть: нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач. Составление задач по темам 1-го года обучения и их защита. Конкурсы «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа».

Итоговое занятие. Обобщение материала. Обсуждение и подведение итогов конкурсов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	1		1	
2.	Тема «Решение задач по химическим уравнениям с участием неорганических веществ»	20	6	14	Решение задач Оформление стендов «Реши кроссворд».
3.	Тема «Окислительно-восстановительные реакции».	5	2	3	Написание сценария по проведению недели химии в школе.
4.	Тема «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений».	3	1	2	
5.	Тема «Качественные реакции на неорганические вещества».	5	2	3	Проведение вечера «Удивительная химия!»
6.	Итоговое занятие	1	0	1	Составление и обсуждение задач по неорганической химии для сборника.

Всего:	35	11	24	
--------	----	----	----	--

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Вводное занятие. Знакомство с программой, структурой и задачами 2-го года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии. Повторение изученных ранее методов, способов и приемов решения задач.

Т е м а «Решение задач по химическим уравнениям с участием неорганических веществ» (задачи на избыток одного из веществ, выход продукта, примеси и растворы).

Методика решения задач по химическим уравнениям. Нахождение массы (количества вещества, объема) продуктов реакции по массе (количеству вещества, объему) исходных веществ. Закон объемных отношений газов и применение его при решении задач.

Термохимические уравнения и типы задач по ним. Нахождение массы продуктов реакции, если известны массы двух исходных веществ (задачи на избыток). Нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение задач по данным темам; составление алгоритма решения этих типов задач; самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для использования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде. Написание сценария по проведению недели химии в школе.

Т е м а «Окислительно-восстановительные реакции». Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, окислительный процесс, восстановительный процесс. Расстановка коэффициентов в реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса и полуреакций.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: отработка навыков по расстановке коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием неорганических веществ.

Т е м а «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений». Основные классы неорганических соединений и их химические свойства, способы получения. Способы перехода от одного класса к другому с помощью различных химических реакций. Методика решения задач с использованием «цепочки превращений».

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение задач на «цепочки превращений» и нахождение массы (количества вещества, объема) веществ. Оформление стендов «Реши кроссворд» из кроссвордов, составленных детьми самостоятельно.

Т е м а «Качественные реакции на неорганические вещества». Качественные реакции. Катионы и анионы. Качественные реакции на катионы: водорода, аммония, серебра, лития, калия, натрия, кальция, бария, меди(II), железа (II, III), алюминия. Качественные реакции на анионы: хлорид-ион, сульфат-ион, нитрат-ион, фосфат-ион, сульфид-ион, карбонат-ион, хромат-ион, гидроксид-ион. Правила техники безопасности при работе с химическими веществами и при работе в кабинете химии.

П р а к т и ч е с к а я ч а с т ь: решение экспериментальных задач на определение веществ в растворе, с помощью качественных реакций. Подбор занимательных опытов для химического вечера, их отработка. Проведение вечера «Удивительная химия!» и его анализ. Составление сборника задач по неорганической химии.

Итоговое занятие. Обобщение материала. Подведение итогов. Обсуждение сборника задач по неорганической химии.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

1.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график составляется на каждый учебный год для конкретной группы обучающихся.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ (8 класс)

№п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
	06.09	Вводное занятие. ТБ	1	1	
Растворы (9 часов: 3ч теория; 6ч практика)					
	13.09 20.09	Вычисление массовой доли растворенного вещества и массы вещества в растворе.	2	1	1
	27.09 04.10 11.10	Расчеты, связанные с молярной концентрацией	3	1	2
	18.10 25.10 08.11 15.11	Переход от одного вида концентрации к другому	4	1	3
Основные понятия и законы химии (16 часов: 3ч теория; 13ч практика)					
	22.11 29.11	Расчет относительной молярной массы соединения	2	1	1
	06.12	Вычисление относительной массы элементов в веществе	1		1
	13.12	Определение массовой доли химического элемента в веществе	1		1
	20.12	Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащего данный элемент	1		1
	27.12	Вычисление массы вещества по массе элемента в нем	1		1
	10.01	Индивидуальные консультации	1		1
	17.01	Вычисление количества вещества по его массе	1		1
	24.01	Расчет массы по известному количеству вещества	1		1
	31.01	Индивидуальные консультации	1		1
	07.02 14.02	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении	2	1	1
	21.02	Индивидуальные консультации	1		1
	28.02 07.03	Расчет числа частиц (молекул, атомов) по его массе, по количеству вещества или по объему. Число Авогадро	2	1	1
	14.03	Индивидуальные консультации	1		1
Газообразные вещества (8 часов: 2ч теория; 6ч практика)					
	21.03 04.04	ТБ. Определение относительной плотности газа	2	1	1

	11.04	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности	1		1
1.	18.04	Определение массы газообразного вещества по его объему при нормальных условиях. Молярный объем газов	1		1
2.	25.04	Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества	1		1
3.	16.05	Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа	2	1	1
4.	23.05	Индивидуальные консультации	1		1
5.	30.05	Итоговое занятие	1		1

Итого: **35 часов**

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ (9 класс)

№п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1.		Вводное занятие. ТБ	1	1	
Решение задач по химическим уравнениям (20 часов: 6ч теория; 14ч практика)					
2.		Вычисление массы (количества вещества) образующихся веществ по массе (количеству вещества) вступивших в реакцию веществ	2	1	1
3.		Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате ее веществ	1	1	1
4.		Индивидуальные консультации	1		1
5.		Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям	2	1	1
6.		Расчеты по термохимическим уравнениям	1		1
7.		Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	3	1	2
8.		Индивидуальные консультации	1		1
9.		Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного	2	1	1
10.		Индивидуальные консультации	1		1
11.		Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси	2	1	1
12.		Нахождение массы (количества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся	2	1	1

		в растворе			
13.		Индивидуальные консультации	1		1
Окислительно-восстановительные реакции (5 часов: 2ч теория; 3ч практика)					
14.		Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса	2	1	1
15.		Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом полуреакций	2	1	1
16.		Индивидуальные консультации	1		1
Генетическая связь между основными классами неорганических соединений (3 часа: 1ч теория; 2ч практика)					
17.		Нахождение массы (количества вещества, объема) по цепочке превращений	3	1	2
Качественные реакции на неорганические вещества (5 часов: 2ч теория; 3ч практика)					
18.		Решение задач на качественное определение катионов и анионов неорганических веществ	5	2	3
19.		Итоговое занятие	1		1

Итого: **35 часов**

**3 года ОБУЧЕНИЯ (70 часов: 2 часа в неделю – 9 класс)
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

№п/п	Дата	Тема занятия	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1.	01.09	Вводное занятие. ТБ	1	1	
Растворы (10 часов: 3ч теория; 7ч практика)					
2.	01.09 08.09	Вычисление массовой доли растворенного вещества и массы вещества в растворе.	2	1	1
3.	08.09 16.09 16.09	Расчеты, связанные с молярной концентрацией	3	1	2
4.	22.09 22.09 29.09 29.09	Переход от одного вида концентрации к другому	4	1	3
5.	06.10	Индивидуальные консультации	1		1
Основные понятия и законы химии (16 часов: 3ч теория; 13ч практика)					
6.	06.10 13.10	Расчет относительной молярной массы соединения	2	1	1
7.	13.10	Вычисление относительной массы элементов в веществе	1		1
8.	20.10	Определение массовой доли химического элемента в веществе	1		1
9.	20.10	Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащего данный элемент	1		1
10.	27.10	Вычисление массы вещества по массе элемента в нем	1		1
11.	27.10	Индивидуальные консультации	1		1
12.	10.11	Вычисление количества вещества по его массе	1		1
13.	10.11	Расчет массы по известному количеству вещества	1		1
14.		Индивидуальные консультации	1		1
15.	24.11 24.11	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении	2	1	1
16.	01.12	Индивидуальные консультации	1		1
17.	01.12 08.12	Расчет числа частиц (молекул, атомов) по его массе, по количеству вещества или по объему. Число Авогадро	2	1	1
18.	08.12	Индивидуальные консультации	1		1
Газообразные вещества (8 часов: 2ч теория; 6ч практика)					
19.	15.12 15.12	Определение относительной плотности газа	2	1	1
20.	15.12	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности	1		1

21.	22.12	Определение массы газообразного вещества по его объему при нормальных условиях. Молярный объем газов	1		1
22.	22.12	Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества	1		1
23.	12.01 12.01	Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа	2	1	1
24.	19.01	Индивидуальные консультации	1		1
Решение задач по химическим уравнениям (20 часов: 6ч теория; 14ч практика)					
25.	19.01 26.01	Вычисление массы (количества вещества) образующихся веществ по массе (количеству вещества) вступивших в реакцию веществ	2	1	1
26.	02.02	Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате ее веществ	1	1	1
27.	02.02	Индивидуальные консультации	1		1
28.	09.02 09.02	Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям	2	1	1
29.	16.02	Расчеты по термохимическим уравнениям	1		1
30.	02.03 02.03 16.03	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	3	1	2
31.		Индивидуальные консультации	1		1
32.	23.03 23.03	Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного	2	1	1
33.		Индивидуальные консультации	1		1
34.	30.03 30.03	Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси	2	1	1
35.	06.04 06.04	Нахождение массы (количества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе	2	1	1
36.		Индивидуальные консультации	1		1
Окислительно-восстановительные реакции (5 часов: 2ч теория; 3ч практика)					
37.	13.04 13.04	Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса	2	1	1
38.	20.04 20.04	Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка	2	1	1

		коэффициентов методом полуреакций			
39.	27.04	Индивидуальные консультации	1		1
Генетическая связь между основными классами неорганических соединений (3 часа: 1ч теория; 2ч практика)					
40.	27.04 04.05	Нахождение массы (количества вещества, объема) по цепочке превращений	2	1	1
41.	04.05	Индивидуальные консультации	1		1
Качественные реакции на неорганические вещества (5 часов: 2ч теория; 3ч практика)					
42.	11.05 11.05 18.05 18.05 25.05	Решение задач на качественное определение катионов и анионов неорганических веществ	5	2	3
43.	25.05	Итоговое занятие	1		1

Итого: **70 часов**

1.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Внутренними условиями реализации программы являются:

- наличие учебного помещения для проведения занятий;
- наличие необходимого оборудования для проведения экспериментальных задач;
- наличие наглядных пособий, технических средств обучения, дидактических материалов к темам.

Материально-техническое обеспечение программы

В перечень оборудования здания, в котором будет реализована данная программа, входят:

1. Персональные компьютеры (2 шт.)
2. Мультимедийный проектор (1 шт.)
3. Экран (1 шт.)
4. МФУ (принтер, сканер, копир) (1 шт.)
5. Микро-лаборатория химии (16 шт.)
6. Лабораторная посуда.

Возможности микро-лаборатории химии

В пособии представлено развернутое описание микро-лаборатории для химического эксперимента, рассмотрены основные операции и приемы работ, особенности организации ученического эксперимента в учебном кабинете, даны рекомендации по проведению 60 лабораторных опытов и 30 практических работ по неорганической и органической химии.

Количество и содержание работ полностью обеспечивает проведение ученического эксперимента по программе среднего (полного) образования для базового уровня в соответствии с государственным образовательным стандартом.

Перечень работ по химии, выполняемых с помощью микролаборатории для химического эксперимента **Лабораторные опыты**

1. Разделение смесей
2. Примеры физических явлений
3. Химические явления
4. Разложение основного карбоната меди (II) (малахита)
5. Реакция замещения меди железом в растворе хлорида меди (II)
6. Действие растворов кислот на индикаторы
7. Отношение кислот к металлам
8. Взаимодействие кислот с оксидами металлов
9. Взаимодействие оксида магния с кислотами
10. Свойства оснований (отношение оснований к воде и индикаторам)
11. Взаимодействие углекислого газа с известковой водой
12. Взаимодействие щелочей с кислотами (реакция нейтрализации)
13. Изучение свойств амфотерных гидроксидов
14. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами
15. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании
16. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их

свойств

17. Вытеснение одного металла другим из раствора соли
18. Химические свойства соляной кислоты
19. Распознавание соляной кислоты и ее солей
20. Распознавание галогенидов
21. Распознавание йода
22. Вытеснение галогенидов из растворов их соединений
23. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов
24. Реакции обмена, идущие с образованием осадков
25. Реакции обмена, идущие с выделением газа
26. Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора
27. Распознавание сульфат-ионов в растворе
28. Изучение влияния условий на скорость химических реакций
29. Взаимодействие солей аммония со щелочами (качественная реакция на ион аммония)
30. Свойства азотной кислоты
31. Ознакомление со свойствами ортофосфорной кислоты и фосфатов
32. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями
33. Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов
34. Качественная реакция на карбонат-ион
35. Свойства солей угольной кислоты
36. Свойства кремниевой кислоты и ее солей
37. Вытеснение оксидом углерода (IV) кремниевой кислоты из ее солей
38. Распознавание по окраске пламени солей щелочных металлов
39. Окрашивание пламени солями щелочноземельных металлов
40. Качественная реакция на ионы железа (II) и железа (III)
41. Окисление сульфата железа (II) нитратом серебра
42. Взаимодействие хлорида железа (III) с иодидом калия
43. Химические свойства цинка и его соединений
44. Взаимодействие железа с растворами кислот
45. Получение сульфата тетраамминмеди (II)
46. Качественная реакция на глицерин
47. Качественная реакция на фенол
48. Получение уксусного альдегида окислением этилового спирта
49. Качественные реакции на альдегиды
50. Окисление муравьиной кислоты раствором перманганата калия
51. Растворимость жиров
52. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах и растительном масле
53. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) и

	<p>аммиачным раствором оксида се-ребра(I) 54. Химические свойства сахарозы 55. Взаимодействие крахмала с йодом, гидролиз крахмала 56. Взаимодействие крахмала с йодом (микроскопом) 57. Цветные реакции на белки, свертывание белков 58. Свойства полиэтилена 59. Свойства поливинилхлорида 60. Свойства капрона</p>
	<p>В пособии представлено развернутое описание микролаборатории для химического эксперимента, рассмотрены основные операции и приемы работ, особенности организации ученического эксперимента в учебном кабинете, даны рекомендации по проведению 60 лабораторных опытов и 30 практических работ по неорганической и органической химии. Количество и содержание работ полностью обеспечивает проведение ученического эксперимента по программе среднего (полного) образования для базового уровня в соответствии с государственным образовательным стандартом.</p> <p>Практические работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с правилами работы в химической лаборатории и техникой безопасности. Ознакомление с химической посудой и лабораторными принадлежностями. Приёмы обращения с лабораторным штативом и нагревательными приборами 2. Очистка загрязнённой поваренной соли 3. Анализ почвы 4. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворённого вещества 5. Получение и соби́рание кислорода 6. Получение и соби́рание водорода 7. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II) 8. Реакция обмена между оксидом меди(II) и серной кислотой: получение медного купороса 9. Выполнение опытов, демонстрирующих генетическую связь между основными классами неорганических соединений 10. Получение аммиака и опыты с ним. Ознакомление со свойствами водного раствора аммиака 11. Распознавание минеральных удобрений 12. Получение и соби́рание оксида углерода(IV) и изучение его свойств 13. Решение экспериментальных задач по теме «Получение соединений неметаллов и изучение их свойств» 14. Решение экспериментальных задач по теме «Получение соединений металлов и изучение их свойств» 15. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы» 16. Идентификация неорганических соединений 17. Экспериментальное установление связей между классами

	<p>неорганических соединений</p> <p>18. Качественное определение водорода, углерода и хлора в органических соединениях</p> <p>19. Получение этилена и опыты с ним</p> <p>20. Получение ацетилена и опыты с ним</p> <p>21. Получение бромэтана из спирта</p> <p>22. Получение уксусной кислоты и опыты с ней</p> <p>23. Получение этилового эфира уксусной кислоты (этилацетата)</p> <p>24. Получение мыла из жиров</p> <p>25. Гидролиз жиров и углеводов</p> <p>26. Распознавание органических веществ по характерным реакциям</p> <p>27. Идентификация органических соединений</p> <p>28. Распознавание пластмасс и химических волокон, исследование их свойств</p> <p>29. Получение и распознавание веществ</p> <p>30. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией</p>
--	---

Информационное обеспечение программы:

В школе имеется презентации, видеоуроки, методические и дидактические пособия для проведения занятий, проверки и закрепления знаний по программе.

	<p>Химия. 7-9 классы. Тематические тесты за курс основной школы. Текущий контроль. Подготовка к ГИА. ISBN: 978-5-9966-0566-8 Автор: Под редакцией В.Н. Доронькина Год: 2014 Кол-во страниц: 427 Учебно-методическое пособие предназначено для обобщения и систематизации материала за курс 7-9 классов и подготовки к экзамену по химии за курс основной школы в тестовой форме (ГИА-9 в формате ОГЭ). Содержание пособия соответствует актуальной спецификации экзаменационной работы государственной (итоговой) аттестации. Приводятся подробные сведения о типах заданий экзамена по химии и рекомендации по выполнению этих заданий. В книгу включены опорные конспекты к каждому типу задания (A1-A15, B1-B4, C1-C4), облегчающие изучение теоретического материала, и более 50 демонстрационных тестов с подробным объяснением решений, репетиционные тематические тесты для поэтапного освоения материала. Пособие является частью учебно-методического комплекса «Химия. Подготовка к ГИА-9».</p>
	<p>Химия. Подготовка к ОГЭ-2016. 9 класс. 30 тренировочных вариантов по демоверсии на 2016 год. ISBN: 978-5-9966-0761-7 Автор: Под ред. В.Н. Доронькина Год: 2015 Кол-во страниц: 288 Новое учебно-методическое пособие предназначено для подготовки к ОГЭ по химии за курс основной</p>

	<p>общеобразовательной школы в 2016 году. Оно включает следующие материалы: 30 вариантов учебно-тренировочных тестов, составленных по проекту спецификации и демоверсии ОГЭ-2016 от 21.08.2016 г. (20 вариантов по модели 1 и 10 по модели 2) с ответами; по 2 варианта демонстрационных тестов по моделям 1 и 2 с подробными решениями и комментариями к каждому типу заданий; эталоны ответов ко всем заданиям; методические рекомендации для учащихся.</p>
	<p>Химия. ЕГЭ-2017. 10-11 классы. Тематический тренинг. Задания базового и повышенного уровней сложности. ISBN: 978-5-9966-0850-8 Автор: Под ред. В.Н. Доронькина Год: 2016 Кол-во страниц: 640 Пособие включает более 2600 заданий базового и повышенного уровней сложности, объединённых по тематическому принципу. Каждый раздел, кроме тренировочных материалов, включает разнообразные примеры выполнения заданий с подробным разбором и объяснением решений. Большое количество разобранных примеров (более 80) даёт возможность обучающимся освоить методику выполнения заданий ЕГЭ. Задания, включённые в книгу, могут быть использованы не только для подготовки к ЕГЭ, но и для проведения текущего и промежуточного контроля.</p>
	<p>Химия. ЕГЭ. 10-11 классы. Задания высокого уровня сложности. ISBN: 978-5-9966-0788-4 Автор: Под ред. В.Н. Доронькина Год: 2015 Кол-во страниц: 336 Книга включает задания высокого уровня сложности (вопросы 36-40 на ЕГЭ). Каждый её раздел содержит необходимые теоретические сведения, разобранные (демонстрационные) примеры выполнения заданий, которые позволяют освоить методику выполнения заданий высокого уровня сложности, и группы тренировочных заданий по темам. Книга адресована учащимся 10-11-х классов общеобразовательных учреждений, готовящимся к ЕГЭ и планирующим получить высокий результат на экзамене, а также учителям и методистам, которые организуют процесс подготовки к экзамену по химии.</p>
	<p>Химия. Подготовка к ЕГЭ-2017. 30 тренировочных вариантов по демоверсии на 2017 год. ISBN: 978-5-9966-0876-8 Автор: Под ред. В.Н. Доронькина Год: 2016 Кол-во страниц: 544 Издание содержит следующие материалы: - 30 новых тренировочных вариантов, разработанных по проектам демоверсии и спецификации 2017 года, опубликованным 26.08.2016; - 3 полностью разобранных варианта с примерами выполнения всех заданий; - ответы ко всем заданиям; - краткие методические рекомендации по использованию различных материалов для подготовки к ЕГЭ. Используется в образовательном процессе - на уроках, в малых группах и на индивидуальных занятиях.</p>

	<p>Общая химия. Подготовка к ЕГЭ. 10-11 класс. Задания и решения. Тренировочная тетрадь. ISBN: 978-5-9966-0365-7 Автор: Под редакцией В.Н. Доронькина Год: 2013 Кол-во страниц: 240 Учебное пособие предназначено для комплексной подготовки к ЕГЭ по химии. Книга содержит систему упражнений в форме вопросов и задач по общей химии. Выполнение упражнений позволит выработать практические навыки, необходимые для поиска ответов к тестовым заданиям. Решение всех заданий подробно разъяснено. Задания, приведённые в этом издании, могут быть использованы для проведения текущего и тематического контроля в процессе обучения.</p>
	<p>Неорганическая химия. Подготовка к ЕГЭ. 10-11 класс. Задания и решения. Тренировочная тетрадь. ISBN: 978-5-9966-0363-3 Автор: Под редакцией В.Н. Доронькина Год: 2013 Кол-во страниц: 217 Учебное пособие предназначено для комплексной подготовки к ЕГЭ по химии. Книга содержит систему упражнений в форме вопросов и задач по неорганической химии и включает задания, проверяемые в тестах ЕГЭ в вопросах А3-А12, А25, А26, А27, В1-В5, В9, В10, С1, С2, С4. Выполнение упражнений позволит выработать практические навыки, необходимые для поиска ответов к тестовым заданиям. Решение всех заданий (58 задач и 212 упражнений, большинство из которых включает несколько частей) подробно разъяснено. В описание решения каждой расчётной задачи включен пункт «Логика (план) решения задачи», в котором авторы объясняют, каким образом составляется план решения задачи. Задания, приведённые в этом пособии, могут быть использованы для проведения текущего и тематического контроля в процессе обучения.</p>
	<p>Химия. ЕГЭ. Раздел «Органическая химия». 10-11 классы. Задания и решения. Тренировочная тетрадь ISBN: 978-5-9966-0995-6 Автор: Под ред. В.Н. Доронькина Год: 2017 Кол-во страниц: 272 Пособие предназначено для комплексной подготовки к ЕГЭ по химии. В книге представлен раздел «Органическая химия». Цель нашего издания — научить школьников быстро и безошибочно решать всевозможные задачи по данному разделу. Пособие содержит: более 300 заданий; ответы к ним; подробные комментарии ко всем заданиям; планы решения всех расчётных задач. Книга содержит систему упражнений в форме вопросов и задач по органической химии и включает задания, проверяемые в тестах ЕГЭ в вопросах А7, А13-А18, А26, В1, В6-В8, С3, С5.</p>

Выполнение упражнений позволит выработать практические навыки, необходимые для поиска ответов к тестовым заданиям.
--

Кадровое обеспечение программы:

Программа «Озадаченная химия» реализуется на базе МБОУ «Первомайская ООШ» учителем химии, биологии первой категории, педагогом дополнительного образования, педагогический стаж более 3 года.

1.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Программа «Озадаченная химия» не предполагает каких-либо специальных зачётных или экзаменационных часов. Текущий контроль осуществляется в течение всего курса обучения в различных формах. Основные формы подведения итогов и оценка результатов обучения: конкурсы по решению и составлению задач; семинары; экспериментальная и практическая работа; участие в олимпиадах и интеллектуальных марафонах; смотр знаний и т.д.

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения за год и включает в себя проверку теоретических знаний, практических умений и навыков. Итоговая аттестация воспитанников проводится по окончании обучения по дополнительной образовательной программе.

Результаты итоговой аттестации обучающихся должны оцениваться таким образом, чтобы можно было определить:

- насколько достигнуты прогнозируемые результаты дополнительной образовательной программы каждым обучающимся;
- полноту выполнения дополнительной образовательной программы;
- результативность самостоятельной деятельности обучающегося в течение всех годов обучения.

Параметры подведения итогов:

- количество воспитанников (%), полностью освоивших дополнительную образовательную программу, освоивших программу в необходимой степени, не освоивших программу;
- причины не освоения детьми образовательной программы;
- необходимость коррекции программы.

Критерии оценки результативности.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;

- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

- низкий уровень - ребёнок овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков;

- ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

При обучении по программе учащиеся постоянно соприкасаются со сферой становления личности обучающихся (выбор цели, достижение успеха, стремление найти понимание с ровесниками, взрослыми, улучшение взаимоотношений с родителями, изживание подростковых комплексов неполноценности). Основной принцип контроля – сравнение результатов учащегося с его собственными, предыдущими результатами от темы к теме, от года к году.

1.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Спецификация

педагогических измерительных материалов по программе «Озадаченная химия»

Назначение ПИМов – проведение промежуточной аттестации обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Озадаченная химия» в форме диагностической работы. Цель – определение уровня (степени) достижения планируемых результатов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Озадаченная химия».

Документы, определяющие содержание педагогических измерительных материалов:

Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии (Приказ Минобробразования России от 05.03.2004 №1089);

Структура диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из двух частей и включает 12 заданий. Одинаковые по форме представления и уровню сложности задания сгруппированы в определенных частях работы.

Часть 1 содержит 6 заданий с выбором ответа (базового уровня сложности). Их обозначение в работе: 1-5 и 1 задание с кратким ответом (повышенного уровня сложности). Его обозначение в работе: 6.

Часть 2 содержит 1 задание с развернутым ответом (высокого уровня сложности). Его обозначение в работе: 12.

Все задания в работе расположены в порядке нарастающей сложности. Доля заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности составила в работе 71%; 16%; и 14% (соответственно).

Время выполнения: 40 минут

Критерии оценивания:

Часть 1: Задание 1-5 оценивается в 1 балл, задание 6 оценивается в 2 балла

Часть 2: задание 12 оценивается в 3 балла

	Количество заданий	Количество баллов
Часть 1	6	7
Часть 2	1	3
Всего	7	10

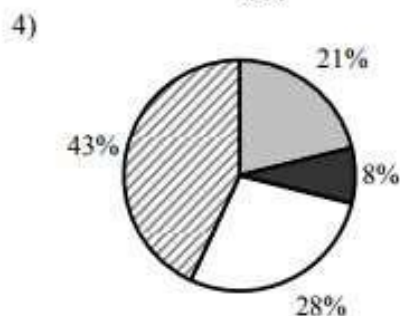
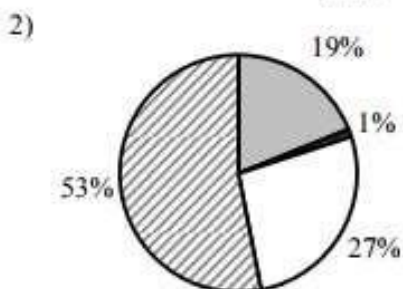
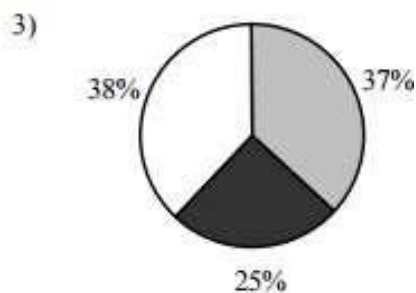
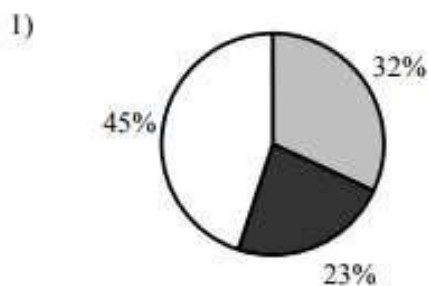
Обобщенный план диагностической работы для 9 классов

№	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Примерное время выполнения задания	Максимальный балл за выполнение

				задания
1.	Вычисление молярной массы вещества	Б	3	1
2.	Вычисление количества вещества	Б	3	1
3.	Вычисление объема газа при н. у.	Б	3	1
4.	Расчет числа частиц (молекул, атомов) по его массе, по количеству вещества или по объему. Число Авогадро	Б	3	1
5.	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	Б	3	1
6.	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонатионы, ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	П	10	2
7.	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	В	15	3

Демонстрационный вариант 1

- Молярная масса фосфорной кислоты равна
 - 96г/моль
 - 98г/моль
 - 82г/моль
 - 94г/моль
- Какое количество вещества содержится в 16 г оксида железа (III)?
 - 0,1 моль
 - 1 моль
 - 0,5 моль
 - 10 моль
- Определите объем (н.у.), который займут 0,25 моль кислорода?
 - 5,6л
 - 2,8л
 - 5,8л
 - 22,4л
- Определите число молекул 5,6л азота.
 - $15 \cdot 10^{23}$
 - $6 \cdot 10^{23}$
 - $1,5 \cdot 10^{23}$
 - $2 \cdot 10^{23}$
- На какой диаграмме распределение массовых долей элементов отвечает количественному составу фосфата аммония?



Ответ:

5. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА

А) Na_2CO_3 и Na_2SiO_3

Б) K_2CO_3 и Li_2CO_3

В) Na_2SO_4 и NaOH

РЕАКТИВ

1) CuCl_2

2) HCl

3) MgO

4) K_3PO_4

Ответ:

А	Б	В

6. 170г раствора нитрата серебра смешали с избытком раствора хлорида натрия. Выпал осадок массой 8,61г. Вычислите массовую долю соли в растворе нитрата серебра.

1.5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Формы организации занятий. Программа предусматривает применение различных форм работы: групповой, индивидуальной (создание проектов, подготовка сообщений и докладов), дифференцированной (по группам) при выполнении лабораторных и практических работ. В зависимости от способностей учащихся может применяться индивидуально- групповая форма занятия, когда педагог уделяет внимание нескольким ученикам (как правило тем, у кого что-то не получается) в то время, когда другие работают самостоятельно.

Формы занятий: индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок; самостоятельная работа; соревнование; зачет; межпредметные занятия; практические занятия, экспериментальная работа; конкурсы по составлению задач разного типа; конкурсы по защите составленных учащимися задач.

Структура занятий. Занятия в основном комбинированного типа, включают в себя теоретическую и практическую части. Особенностью является проведение лабораторных и практических работ на занятиях.

Методы работы на занятии. Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение, рассказ и беседа, оживляющие интерес и активизирующие внимание. Использование наглядных пособий (таблиц, рисунков, картин, плакатов, моделей), демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач. Изучение материала с помощью мультимедийных средств. Индивидуальное объяснение отдельным обучающимся по вопросам индивидуальных, экспериментальных работ. Исправление индивидуальных ошибок. Поиск и анализ информации, работа с книгой. На начальном этапе совместно с педагогом, в дальнейшем самостоятельно. Методы – частично-поисковый, исследовательский, лабораторный, индивидуального обучения; составление разного типа задач и комплектование их в альбом для использования на уроках химии; составление химических кроссвордов; приготовление растворов веществ определенной концентрации для использования их на практических работах по химии. Организация исследовательской деятельности учащихся в ходе выполнения лабораторных и практических, экспериментальных работ.

Методические разработки занятий творческого объединения «Озадаченная химия» 3-го года обучения по теме «Нахождение формулы органического вещества».

Третий год занятий в творческом объединении «Озадаченная химия» предусматривает закрепление основных типов задач на примере органических веществ, а также выполнение практических задач на качественное определение органических веществ. На тему «Нахождение формулы органического вещества» отведено 5 часов: 2 часа теории, 2 часа практических занятий и 1 час индивидуальные консультации. На всех видах занятий ребята знакомятся со способами нахождения молекулярной формулы вещества: по массовым долям входящих химических элементов; по относительной плотности данного вещества, по какому-либо газу; учатся находить формулы и закрепляют умения нахождение формулы по продуктам сгорания. Основные навыки по решению данных типов задач они получают в основном образовании, а занимаясь в данном творческом объединении, они совершенствуют свои знания, посредством выполнения обратных задач и составляют авторские задачи, которые впоследствии комплектуются в сборники задач и используются в основном образовании.

В результате у детей расширяется пространство знаний, появляется мотивация к изучению данного предмета (в процессе занятий создается достаточное количество ситуаций успешности, что мотивирует детей). Занятия в кружке «Озадаченная химия» сильно влияет на качество успеваемости в основном образовании, повышая его, что наиболее актуально в настоящее время (нехватка времени на уроках, уменьшение количества часов, отведенных на изучение предмета химии - 1 час в неделю). У педагога появляется время «уничтожения» всех пробелов, за счет дополнительного образования.

Результатом обучения являются выпуски сборников задач, составленными детьми, у которых возникает чувство уверенности, гордости перед сверстниками и учителями.

Ожидаемые результаты: знать об особенностях строения органических веществ, их многообразии, их свойствах; уметь находить молекулярную формулу органического вещества по массовым долям химических элементов, по продуктам сгорания и относительной плотности его по какому-либо газу.

Поурочное планирование темы:

	Тема «Нахождение формулы органического вещества» (5 часов).	Общее количество	Часы теории	Часы практики	Индивидуальные
--	---	------------------	-------------	---------------	----------------

		о часов			консультации
1	Нахождение молекулярной формулы вещества, по массовым долям химических элементов.	2	1	1	
2	Нахождение молекулярной формулы вещества, по продуктам сгорания и плотности его паров по какому-либо газу.	2	1	1	
3	Индивидуальные консультации				1
Итого		5	2	2	1

РАЗДЕЛ 3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

3.1. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Акофф, Р. Искусство решения проблем. М.: Мир, 1982;
2. Адамович, Т.П., Васильева, Г.И., Мечковский, С.А. Сборник олимпиадных задач по химии. Минск: Народная асвета, 1980; Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. М.: Знание, 1981;
3. Ерыгин, Д.П., Шишкин, Е.А. Методика решения задач по химии. М.: Просвещение, 1989; Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов. В 6 ч. // под ред. Н.Е. Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1992;
4. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;
5. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996;
6. Лидин, Р.А., Молочко, В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
7. Мовсумзаде, Э.М., Аббасова, Г.А., Захарочкина, Т.Г. Химия в вопросах с использованием ЭВМ. М.: Высшая школа, 1991; Польские химические олимпиады (сборник задач). Пер. с польск. П.Г. Буяновской и др. // под ред. С.С. Чуранова. М.: Мир, 1980;
8. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
9. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. М.: Просвещение, 1991; Химические олимпиады в школе. /Сост. С.Н. Перчаткин. М.: НПО «Образование», 1997;
10. Хомченко, Г.Н., Хомченко, И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая Волна, 1997;
11. Штремплер, Г.И., Хохлова, А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1998.

3.2. ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

[http://www.chemistry.ssu.samara.ru/;](http://www.chemistry.ssu.samara.ru/)

[http://www.hemi.nsu.ru/;](http://www.hemi.nsu.ru/)

<http://www.repetitor.1c.ru/online;>

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html;>

<http://chemistry.ru/index.php;>

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67;>

<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41;>

[http://www.maratak.m.narod.ru/.](http://www.maratak.m.narod.ru/)

Компакт-диск и: Цифровая база видео «Химия. Сетевая версия». Институт новых технологий. 2006; Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. «Уроки химии Кирилла и Мефодия 8–9 класс, 10–11 класс». ООО «Кирилл и Мефодий». 2002; «Открытая химия». ООО «Физикон». 2005; Ваш репетитор «Химия 7–11 класс». ООО «Равновесие». 2004; Образовательная коллекция. Химия для всех – XXI: Химические опыты со взрывами и без».

ООО «1С-Публишинг». 2006; Химия. Мультимедийное учебное пособие нового образца. 8–9 класс. Электронная библиотека. «Просвещение». 2002.

3.3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ И РОДИТЕЛЕЙ

1. Ерыгин, Д.П., Грабовый, А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (спецпредметы). М.: Высшая школа, 1989;
2. Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов МГУ. Под ред. Н.Е.Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1993;
3. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;
4. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996; Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
5. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
6. Пузаков, С.А., Попков, В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов. М.: Высшая школа, 2000;
7. Сорокин, В.В., Злотников, Э.Г. Химия в тестах: Пособие для школьников и абитуриентов. СПб: Химия, 1996;
8. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н., Иванова, Р.Г. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. 2-е изд. М.: Просвещение, 1981;
9. Хомченко, Г.П., Хомченко, И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е изд. М.: Новая Волна, 2002;
10. Хомченко, Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2000.